

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-314810

(P2000-314810A)

(43)公開日 平成12年11月14日 (2000.11.14)

(51)Int.Cl.⁷G 0 2 B 5/30
G 0 9 F 19/12

識別記号

F I

G 0 2 B 5/30
G 0 9 F 19/12

マークド (参考)

D

審査請求 未請求 請求項の数19 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-52951(P2000-52951)
 (22)出願日 平成12年2月29日 (2000.2.29)
 (31)優先権主張番号 特願平11-55290
 (32)優先日 平成11年3月3日 (1999.3.3)
 (33)優先権主張国 日本 (JP)

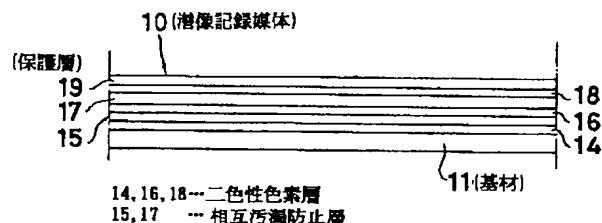
(71)出願人 000002897
 大日本印刷株式会社
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 (72)発明者 荒井 政年
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内
 (74)代理人 100076129
 弁理士 松山 圭佑 (外2名)

(54)【発明の名称】 潜像記録媒体およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 自然光の下で観察したときには文字や画像は認識できないが、偏光板を通したり直線偏光を照射して観察したときには、多色表示の文字や画像が認識できる潜像記録媒体。

【解決手段】 潜像記録媒体10は、基材11と、この基材11上に形成され、相互に異なる色の3層の二色性色素層14、16、18と、これら3層の二色性色素層14、16、18、間に形成された相互汚濁防止層15、17と、を備えて構成され、各二色性色素層には、異方的に配向された二色性色素がパターニングされており、自然光の下で観察したときには文字や画像は認識できないが、潜像記録媒体10を水平または垂直な方向に置いた偏光板を通して観察すると透過光の偏光成分に偏りがあるため、パターニングされた部分がそれぞれ別の色を呈して認識される。



色素層を形成する工程と、前記二色性色素層に剪断を加え二色性色素分子を異方的に配向させる工程と、前記異方的に配向された二色性色素層に、積層される二色性色素層間の相互汚濁を防止する層を塗布する工程と、を含んでなり、これらの工程を少なくとも2種類の異なる色の二色性色素分子ごとに繰り返して、それぞれの二色性色素層に異なった偏光情報を記録することを特徴とする潜像記録媒体の製造方法。

【請求項16】基材の上に二色性色素層の相互汚濁を防止する機能を兼ね備えた配向膜を塗布する工程と、配向膜をラビングにより配向処理する工程と、この配向処理された配向膜上に二色性色素を塗布して二色性色素層を形成する工程と、を含んでなり、これらの工程を少なくとも2種類の異なる色の二色性色素分子ごとに繰り返してそれぞれの二色性色素層に異なった偏光情報を記録することを特徴とする潜像記録媒体の製造方法。

【請求項17】基材の上に光配向膜を塗布する工程と、光配向膜が配向性能を発現する波長の直線偏光又は斜め非偏光をフォトマスクを介して照射してパターニングを行う工程と、二色性色素を含む硬化性液晶を塗布する工程と、紫外線又は電子線照射により硬化性液晶を硬化させる工程と、を含んでなり、これらの工程を少なくとも2種類の異なる色の二色性色素を含む硬化性液晶層ごとに繰り返して、それぞれの二色性色素を含む硬化性液晶に異なる偏光情報を記録することを特徴とする潜像記録媒体の製造方法。

【請求項18】請求項14乃至17のいずれかにおいて、前記それぞれの二色性色素の分光特性が各層毎に異なることを特徴とする潜像記録媒体の製造方法。

【請求項19】請求項14乃至18のいずれかにおいて、前記複数の層における二色性色素の色はイエロー、マゼンタ、シアンのうちいずれかであることを特徴とする潜像記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、潜像記録媒体およびその製造方法にかかり、特に、自然光の下で観察したときには文字や画像は認識できないが、偏光板を通して観察したときや直線偏光を照射して観察したときには、多色表示の文字や画像を認識することができる潜像記録媒体およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】文字や画像を自然光の下では認識できないが、紫外線や偏光など外部からの特別な刺激があって初めて認識できるようにするために、蛍光インキの印刷や特開平7-261024号公報、特開平9-183287号公報に記載される二色性色素を用いた多軸偏光素子を用いる方法が知られている。

【0003】前記蛍光インキは紫外線を吸収して可視光を発生するインキであり、商品のロット管理や流通管理

【特許請求の範囲】

【請求項1】二色性色素からなる二色性色素層が複数層積層され、それぞれの二色性色素層に異なる偏光情報を記録したことを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項2】請求項1において、前記複数層の二色性色素層の間に、上下の二色性色素層の相互汚濁を防止する層を設けたことを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項3】二色性色素の配向を制御する配向膜と二色性色素層とを交互に、且つ、相互に異なる色で少なくとも2組積層してなり、前記各二色性色素層に異なる偏光情報を記録したことを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項4】請求項3において、二色性色素の配向を制御する前記配向膜がラビング配向膜であることを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項5】請求項4において、前記二色性色素は、前記ラビング配向膜上に塗布されることにより配向されていることを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項6】請求項3、4または5において、前記配向膜は、上下の二色性色素層の相互汚濁を防止する材料から形成されていることを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項7】二色性色素の配向が制御された複数の二色性色素層を、相互に異なる色で積層してなり、前記各二色性色素層に異なる偏光情報を記録したことを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項8】請求項7において、前記二色性色素層は、二色性色素に剪断を加えて、その配向が制御されていることを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項9】配向膜と二色性色素を含む硬化性液晶層とを交互に、複数組積層してなり、それぞれの二色性色素を含む硬化性液晶層に異なる偏光情報を記録したことを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項10】請求項9において、前記配向膜が光配向膜であることを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項11】請求項9又は10において、前記硬化性液晶層が紫外線硬化性液晶層又は電子線硬化性液晶層の一方であることを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項12】請求項1乃至11のいずれかにおいて、前記各二色性色素の分光特性が各層毎に異なることを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項13】請求項1乃至11のいずれかにおいて、前記複数の層における二色性色素の色はイエロー、マゼンタ、シアンのうちいずれかであることを特徴とする潜像記録媒体。

【請求項14】基材の上に二色性色素を塗布して二色性色素層を形成する工程と、前記二色性色素層に剪断を加え二色性色素分子を異方的に配向させる工程とを、少なくとも2種類の異なる色の二色性色素分子ごとに繰り返して、それぞれの二色性色素層に異なる偏光情報を記録することを特徴とする潜像記録媒体の製造方法。

【請求項15】基材の上に二色性色素を塗布して二色性

などに使われている。また、前記二色性色素を用いた多軸偏光子は、直線偏光を照射することによって初めて文字や画像を認識できる方法であり、商品や証券の偽造防止用途ならびに真正品の判別方法などへの応用が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前者の蛍光インキの印刷では、異なる種類の蛍光インキを多数回印刷することによって多色表示が可能であるが、紫外線の可視光への変換効率が悪く、暗い場所でなければ文字や画像を認識できないという問題点がある。

【0005】又、前記二色性色素を用いた多軸偏光子は、可視光の直線偏光照射によって文字や画像を容易に認識できるが、単層構成であるために多色表示ができないという問題点がある。

【0006】上記のように、自然光の下で観察したときには文字や画像は認識できないが、偏光板を通したり直線偏光を照射して観察したときに、多色表示の文字や画像が認識できる方法は、従来知られていなかった。

【0007】本発明は、自然光の下で観察したときには文字や画像は認識できないが、偏光板を通したり直線偏光を照射して観察したときには、多色表示の文字や画像が認識できる潜像記録媒体およびその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、これらの課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、分光特性の異なる二色性色素層あるいは分光特性の異なる二色性色素を含む硬化性液晶を複数層積層し、それぞれの層に異なる偏光情報を記録することにより、自然光の下で観察したときには文字や画像は認識できないが、偏光板を通して観察したときや直線偏光を照射して観察したときには、多色表示の文字や画像が認識できることを見出し、本発明を完成させた。

【0009】第1発明は、請求項1のように、二色性色素からなる二色性色素層が複数層積層され、それぞれの二色性色素層に異なる偏光情報を記録したことを特徴とする潜像記録媒体により上記目的を達成するものである。

【0010】前記複数層の二色性色素層の間に、上下の二色性色素層の相互汚濁を防止する層を設けるようにしてもよい。

【0011】第2発明は、請求項3のように、二色性色素の配向を制御する配向膜と二色性色素層とを交互に、且つ、相互に異なる色で少なくとも2組積層してなり、前記各二色性色素層に異なる偏光情報を記録したことを特徴とする潜像記録媒体により上記目的を達成するものである。

【0012】また、前記潜像記録媒体において、二色性色素の配向を制御する前記配向膜をラビング配向膜とし

10

てもよい。

【0013】また、前記二色性色素は、前記ラビング配向膜上に塗布されることにより配向されるようにもよい。

【0014】更に、前記潜像記録媒体において、前記配向膜は、上下の二色性色素層の相互汚濁を防止する材料から形成してもよい。

【0015】第3発明は、請求項7のように、二色性色素の配向が制御された複数の二色性色素層を、相互に異なる色で積層してなり、前記各二色性色素層に異なる偏光情報を記録したことを特徴とする潜像記録媒体により、上記目的を達成するものである。

【0016】また、前記二色性色素層を、二色性色素に剪断を加えて、その配向を制御したものとしてもよい。

【0017】第4発明は、請求項9のように、配向膜と二色性色素を含む硬化性液晶層とが複数組積層され、それぞれ層に異なる偏光情報を記録したことを特徴とする潜像記録媒体により上記目的を達成するものである。

【0018】前記配向膜は、光配向膜としてもよい。

【0019】前記硬化性液晶は、紫外線硬化性液晶又は電子線硬化性液晶としてもよい。

【0020】また、前記潜像記録媒体において、前記二色性色素の分光特性が各層毎に異なるようにしてもよい。

【0021】更に、前記潜像記録媒体において、前記複数の層における二色性色素の色をイエロー、マゼンタ、シアンのうちいずれかとしてもよい。

【0022】本方法の第1発明は、請求項14のように、基材の上に二色性色素を塗布して二色性色素層を形成する工程と、前記二色性色素層に剪断を加え二色性色素分子を異方的に配向させる工程とを、少なくとも2種類の異なる色の二色性色素分子ごとに繰り返して、それぞれの二色性色素層に異なる偏光情報を記録することを特徴とする潜像記録媒体の製造方法により上記目的を達成するものである。

【0023】本方法の第2発明は、請求項15のように、基材の上に二色性色素を塗布して二色性色素層を形成する工程と、前記二色性色素層に剪断を加え二色性色素分子を異方的に配向させる工程と、前記異方的に配向された二色性色素層に、積層される二色性色素層間の相互汚濁を防止する層を塗布する工程と、を含んでなり、これらの工程を少なくとも2種類の異なる色の二色性色素分子ごとに繰り返して、それぞれの二色性色素層に異なった偏光情報を記録することを特徴とする潜像記録媒体の製造方法により上記目的を達成するものである。

【0024】本方法の第3発明は、請求項16のように、基材の上に二色性色素層の相互汚濁を防止する機能を兼ね備えた配向膜を塗布する工程と、配向膜をラビングにより配向処理する工程と、この配向処理された配向膜上に二色性色素を塗布して二色性色素層を形成する工

20

30

40

50

程と、を含んでなり、これらの工程を少なくとも2種類の異なる色の二色性色素分子ごとに繰り返してそれぞれの二色性色素層に異なる偏光情報を記録することを特徴とする潜像記録媒体の製造方法により上記目的を達成するものである。

【0025】本方法の第4発明は、請求項17のように、基材の上に光配向膜を塗布する工程と、光配向膜が配向性能を発現する波長の直線偏光又は斜め非偏光をフォトマスクを介して照射してパターニングを行う工程と、二色性色素を含む硬化性液晶を塗布する工程と、紫外線又は電子線照射により硬化性液晶を硬化させる工程と、を含んでなり、これらの工程を少なくとも2種類の異なる色の二色性色素を含む硬化性液晶層ごとに繰り返して、それぞれの二色性色素を含む硬化性液晶に異なる偏光情報を記録することを特徴とする潜像記録媒体の製造方法により、上記目的を達成するものである。

【0026】前記潜像記録媒体の製造方法において、前記それぞれの二色性色素の分光特性が各層毎に異なるようにしてよい。

【0027】前記潜像記録媒体の製造方法において、前記複数の層における二色性色素の色はイエロー、マゼンタ、シアンのうちいずれかであるようにしてよい。

【0028】本発明によれば、潜像記録媒体において、自然光の下で観察したときには文字や画像は認識できないが、偏光板を通して直線偏光を照射して観察したときには、多色表示の文字や画像が認識できるようになることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の例について詳細に説明する。

【0030】図1に示されるように、本発明の実施の形態の例にかかる潜像記録媒体10は、基材11と、この基材11上に形成された3層の二色性色素層14、16、18と、これら3層の二色性色素層14、16、18の間に形成された相互汚濁防止層15、17と、最表面に形成された透明な保護層19と、を備えて構成されている。

【0031】前記各二色性色素層には、異方的に配向された二色性色素がパターニングされており、図1において最も下側（基材11側）の二色性色素層14は、例えばイエロー色を呈する二色性色素を、図2の円形14Aの部分では、図2において、水平方向に異方的に配向、塗布し、背景部分14Bでは垂直方向に異方的に配向、塗布することにより構成されている。

【0032】また、中間の二色性色素層16は、例えばマゼンタ色を呈する二色性色素を、図3の三角形16Aの部分では、図3において、水平方向に異方的に配向、塗布し、背景部分16Bでは垂直方向に異方的に配向、塗布することにより構成されている。

【0033】さらに、最も外側（上側）の二色性色素層

18は、例えばシアン色を呈する二色性色素を、図4の四角形18Aの部分で、図4において、水平方向に異方的に配向、塗布し、背景部分18Bで垂直方向に異方的に配向、塗布することにより構成されている。

【0034】前記二色性色素は、分子の長軸方向とそれと直交する方向の吸光度が大きく異なる色素のことであり、この二色性色素が異方的に配向している場合、二色性色素層を通過した後の光は、特定の波長（色）領域での分子長軸方向と平行な直線偏光成分と分子長軸方向に垂直な直線偏光成分の比率は大きく異なり、前者はほとんど吸収される。

【0035】二色性色素の基本構造にはベンジン系、ジアニシジン系、トリジン系、スチルベン系等があるが、例えば、「90年代機能性色素の開発と市場動向、シーエムシー、p22-29」に記載される種々の二色性色素を使用することができる。

【0036】又、前記二色性色素として具体的には、C. I. Direct Blue 67、C. I. Direct Yellow 12、C. I. Direct Green 59、C. I. Direct Red 79などの直接染料を使用することができる。

【0037】前記基材11の材料としては、潜像記録媒体が透過型の場合には透明なものが望ましく、ガラス、石英などの無機物のほか、酢酸セルロース、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル、ポリイミド、ポリエチレン等の各種プラスチックを用いることができる。反射型の潜像記録媒体（後述）には、上記基材表面に金属酸化物や反射能の高い金属薄膜を被覆したものを用いることが可能である。

【0038】更に、前記相互汚濁防止層15、17としては、アクリル系やエポキシ系の硬化性樹脂などを用いる。また、最表面に形成された透明な保護層19としては、透明な樹脂膜、例えば、アクリル系やエポキシ系の硬化性樹脂を用いる。なお、二色性色素を異方的に配向させる方法については、後述する。

【0039】前記のように、透明な基材11上に二色性色素層14、16、18を積層して得られた透過型の潜像記録媒体10に基材11の側から自然光を照射すると、透過光は偏光成分に偏りはあるものの透過光量の総和は同量であり、肉眼では前記三角形16A等の画像を認識できない。

【0040】しかしながら、上記の潜像記録媒体10を、図2～図4において、垂直方向の直線偏光を透過するように置いた偏光板を通して観察すると透過光の偏光成分に偏りがあるため、二色性色素層14の円形14A、二色性色素層16の三角形16A、二色性色素層18の四角形18Aと、各層の背景14B、16B、18Bとが、図5に示されるように、それぞれ、B（ブルー）、G（グリーン）、R（レッド）、黒の別の色を呈して認識できる。

【0041】ここで、前記と直交する方向の偏光板を通して観察すると、図5に()で示されるように、前記の各色に対して補色関係にある、Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、白色として認識される。

【0042】さらには、図6に示される本発明の実施の形態の第2例に潜像記録媒体10Aのように、基材11に反射層12を設けることによって反射型とすることができる。他の構成は前記潜像記録媒体10と同一であるので同一部分に同一符号を用いて説明を省略する。

【0043】この場合、前記と同様に自然光照射によっては肉眼では画像ははら認識できないが、偏光板を通して観察するか、または直線偏光を照射することによって、二色性色素層14の円形14A、二色性色素層16の三角形16A、二色性色素層18の四角形18Aと、各層の背景14B、16B、18Bとがそれぞれ別の色を呈して認識できる。

【0044】二色性色素を異方的に配向させる方法としては、ラビングや真空斜方蒸着により配向処理された基材上に二色性色素を塗布する方法(特開昭48-88946号、特開昭52-2293号)や塗布した二色性色素層をラビング処理する方法(特開昭49-16446号)などが知られている。これらの方法では、二色性色素層に文字や画像の潜像を記録するためにはマスキング処理等により複数回の配向処理が必要となる。

【0045】本発明に用いる前記のような配向膜は、二色性色素層の相互汚濁を防止する機能を持ったものが望ましく、例えば、液晶ディスプレイの製造に用いられるポリイミド系液晶配向膜を用いることができる。この場合、前記配向膜は、前記相互汚濁防止層15、17を兼ねることができるが、図7に示される本発明の実施の形態の第3例の潜像記録媒体10Bのように、二色性色素層14の配向を制御する配向膜13が必要となる。

【0046】次に、硬化性液晶層を用いた実施の形態の例について説明する。

【0047】図8に示されるように、本発明の実施の形態の第4例に係る潜像記録媒体20は、基材11と、この基材11上に形成された3層の二色性色素を含む硬化性液晶24、26、28と、これら3層の硬化性液晶24、26、28のそれぞれ基材11側に形成された光配向膜23、25、27と、最表面に形成された透明な保護層19と、を備えて構成されている。

【0048】前記硬化性液晶24、26、28は、光配向膜23、25、27により各々配向処理した後に、紫外線又は電子線照射により硬化されており、図8において最も下側(基材11側)の二色性色素を含む硬化性液晶24は、例えばイエロー色を呈する二色性色素を含み、図9の円形24Aの部分では、図9において、水平方向に異方的に配向し、背景部分24Bでは垂直方向に異方的に配向して構成されている。

【0049】又、中間の硬化性液晶26は、例えばマゼ

ンタ色を呈する二色性色素を含み、図10の三角形26Aの部分では、図10において、水平方向に異方的に配向し、背景部分26Bでは垂直方向に異方的に配向して構成されている。

【0050】更に、最も外側(上側)の二色性色素を含む硬化性液晶28は、例えばシアン色を呈する二色性色素を含み、図11の四角形28Aの部分で、図11において、水平方向に異方的に配向し、背景部分28Bで垂直方向に異方的に配向することにより構成されている。

【0051】本発明に用いる硬化性液晶は、分子内にアクリル基やメタクリル基等のC=C二重結合を持ち、電子線照射により、又は光重合開始剤を添加して紫外線照射によりラジカル重合が可能な結晶であればよく、例えば、「高津晴義、長谷部浩史、日本液晶学会誌、液晶Vo1.3 No.1, p34~42 (1999)」に記載される種々の硬化性液晶を使用することができる。

【0052】液晶を異方的に配向させる方法は、前述の二色性色素を異方的に配向させる方法と同様であり、その例を実施例の欄で説明する。

【0053】硬化性液晶の配向に用いる配向膜は、配向膜が光化学反応を起こす波長の直線偏光又は斜め非偏光照射により光異性化、光二量化、光環化、光架橋、光分解、光分解結合のうち、いずれかの反応により表面に異方性を生成するものであればよく、例えば、「長谷川雅樹、日本液晶学会誌、Vol.3 No.1, p3(1999)」や、「竹内安正、日本液晶学会誌、Vol.3 No.4, p262(1999)」に記載される種々の光配向膜を使用できる。

【0054】本発明に用いる二色性色素は、前記硬化性液晶と相溶性のある二色性色素であればよく、例えば、「90年代機能性色素の開発と市場動向、シーエムシー、P10-21」に記載される種々の二色性色素を使用することができる。

【0055】前記のように、透明な基材11上に二色性色素を含む硬化性液晶層24、26、28を積層して得られた透過型の潜像記録媒体20に基材11の側から自然光を照射すると、透過光は偏光成分に偏りはあるものの透過光量の総和は同量であり、肉眼では前記三角形26A等の画像を識別できない。

【0056】しかしながら、上記の潜像記録媒体10を図9~図11において、垂直方向の直線偏光を透過するように置いた偏光板を通して観察すると透過光の偏光成分に偏りがあるため、二色性色素を含む硬化性液晶24の円形24A、二色性色素を含む硬化性液晶26の三角形26A、二色性色素を含む硬化性液晶28の四角形28Aと、各層の背景24B、26B、28Bとが、図12に示されるように、それぞれ、ブルー、グリーン、レッド、黒の別の色を呈して識別できる。

【0057】ここで、前記と直交する方向の偏光板を通して観察すると、図12に()で示されるように、前記の各色に対して補色関係にある、イエロー、マゼン

タ、シアン、白として認識される。

【0058】更には、図13に示される本発明の実施の形態の第5例に係る潜像記録媒体20Aのように、基材11の上に反射層12を設けることによって反射型とすることができる。他の構成は前記潜像記録媒体20と同一であるので同一部分に同一符号を用いて説明を省略する。

【0059】この場合、前記と同様に自然光照射によっては肉眼では画像は何ら認識できないが、偏光板を通して観察するか、又は直線偏光を照射することによつ、二色性色素を含む硬化性液晶24の円形24A、二色性色素を含む硬化性液晶26の三角形26A、二色性色素を含む硬化性液晶28の四角形28Aと、各層の背景24B、26B、28Bとが、それぞれ別の色を呈して識別できる。

【0060】なお、上記実施の形態の例にかかる潜像記録媒体10、10A、10B、20、20Aは、基材11上に形成された3層の二色性色素層14、16、18と、相互汚濁防止層15、17と、最表面の保護層19と、を備え、あるいは、3層の硬化性液晶24、26、28及び光配向膜23、25、27を備えて構成されているが、本発明は、これに限定されるものではなく、二色性色素層又は硬化性液晶層と光配向膜は2層以上であればよく、また、二色性色素層あるいは硬化性液晶層の耐久性が十分であれば、最表面の保護層19は必ずしも設けなくてもよい。

【0061】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0062】(実施例1)二色性色素C. I. Direct Blue 67を10重量部に、ノニオン系界面活性剤エマルゲン108((株)花王製)を1重量部加え、89重量部の純水を加え水溶液とする。これをガラス(基材)上にスピンドルコーターで塗布し、室温で自然乾燥後、定法により右半分を垂直方向に左半分を水平方向にラビング処理を行なった(第1層目)。

【0063】二色性色素の相互汚濁を防止するために、エポキシ系オーバーコート材AC-5100(日産化学(株)製)をスピンドルコーターで塗布、焼成して、相互汚濁防止層を形成した。

【0064】二色性色素C. I. Direct Yellow 12を10重量部にノニオン系界面活性剤エマルゲン108を1重量部加え、89重量部の純水を加え水溶液とする。これを先の基材上に形成された相互汚濁防止層上にスピンドルコーターで塗布し、室温で自然乾燥後、定法により上半分を垂直方向に、下半分を水平方向にラビング処理を行なった(第2層目)。

【0065】こうして得られた潜像記録媒体は、自然光の下では灰色を呈しているが、垂直方向の直線偏光を透過するように置いた偏光板を通して観察するか、垂直方

向の直線偏光を照射して観察すると白、黒、青、黄色を呈する4つの領域を認識することができた(図14参照)。又、前記と直交する偏光軸の偏光板を通すか、直線偏光を照射して観察すると、図14に()で示すように前記と補色関係の色を認識できる。

【0066】(実施例2)ガラスを基材として、ポリイミド系配向膜SE-7492(日産化学(株)製)をスピンドルコーターで塗布し、焼成を行なった。次に右半分を垂直方向に左半分を水平方向に定法によりラビング処理を行なった。

【0067】二色性色素C. I. Direct Blue 67を10重量部にノニオン系界面活性剤エマルゲン108を1重量部加え、89重量部の純水を加え水溶液とする。これを先の基材上に形成されたラビング配向膜の上にスピンドルコーターで塗布し室温で自然乾燥した(第1層目)。

【0068】この基材上にさらにポリイミド系配向膜SE-7492をスピンドルコーターで塗布し、同様に焼成を行なった。次に上半分を垂直方向に下半分を水平方向に定法によりラビング処理を行なった。

【0069】二色性色素C. I. Direct Yellow 12を10重量部にノニオン系界面活性剤エマルゲン108を1重量部加え、89重量部の純水を加え水溶液とする。これを先の基材上に形成されたラビング配向膜上にスピンドルコーターで塗布し室温で自然乾燥した(第2層目)。

【0070】こうして得られた潜像記録媒体は、自然光の下では灰色を呈しているが、偏光板を通して観察するか、直線偏光を照射して観察すると、前記と同様に白、黒、青、黄色を呈する4つの領域を認識できた。

【0071】(実施例3)二色性色素C. I. Direct Green 59を5重量部、C. I. Direct Red 79を5重量部にノニオン系界面活性剤エマルゲン108((株)花王製)を1重量部加え、89重量部の純水を加え水溶液とし、イエロー色を呈する二色性色素水溶液1を得た。

【0072】次に、二色性色素C. I. Direct Blue 67を5重量部、C. I. Direct Red 79を5重量部にノニオン系界面活性剤エマルゲン108を1重量部加え、89重量部の純水を加え水溶液とし、マゼンタ色を呈する二色性色素水溶液2を得た。

【0073】二色性色素C. I. Direct Blue 67を5重量部、C. I. Direct Green 59を5重量部にノニオン系界面活性剤エマルゲン108を1重量部加え、89重量部の純水を加え水溶液とし、シアン色を呈する二色性色素水溶液3を得た。

【0074】配向膜として実施例2に用いたポリイミド系配向膜SE-7492を用い、配向膜の形成、ラビング処理による偏光情報記録、二色性色素層の形成を、二

色性色素水溶液1～3について繰り返し潜像記録媒体を作成した。

【0075】こうして得られた潜像記録媒体は、自然光の下では灰色を呈しているが、垂直方向の直線偏光を透過するように置いた偏光板を通して観察するか、垂直方向の直線偏光を照射して観察すると各二色性色素層に記録された偏光情報がブルー、グリーン、レッドの3色で再現される。

【0076】なお、前記と直交する方向（水平方向）において偏光板あるいは直線偏光を利用して観察すると、前記の色に対して補色関係にあるイエロー、マゼンタ、シアンの3色で再現される。

【0077】（実施例4）ポリビニルシンナメートのトルエン溶液（2wt%）をガラス（基材）上にスピンドルで塗布し、室温で乾燥機、厚さ0.1μmの乾燥塗膜を得た。

【0078】超高圧水銀灯を光源として、紫外線用偏光フィルタを通して直線偏光を取り出し、基板の左半分をマスキングした後、右半分に水平方向の偏光紫外線を照射し、次に、基板の右半分をマスキングし、左半分は垂直方向の偏光紫外線を照射した。ポリビニルシンナメートは、偏光紫外線照射により二量化反応を起こし、紫外線の偏光軸と直交する方向に配向する。即ち、上記の偏光紫外線照射条件では、基板の右半分は垂直方向に、左半分は水平方向に配向している。

【0079】紫外線硬化性液晶UCL-001-K1（大日本インキ化学工業（株）製）に、ブルー色を呈する二色性色素SI-800（三井東圧化学工業（株）製）を2wt%溶解し、前記光配向処理をしたガラス基板にスピンドルで塗布した後、無偏光紫外線を照射することにより硬化させた（第1層目）。

【0080】第1層目と同様に、光配向膜を塗布し、上半分に水平方向の偏光紫外線照射を、下半分に垂直方向の偏光紫外線照射を行い配向処理を行った。このとき光配向膜の上半分は垂直方向に、下半分は水平方向に配向している。

【0081】紫外線硬化性液晶UCL-001-K1（大日本インキ化学工業（株）製）に、イエロー色を呈する二色性色素SI-486（三井東圧化学工業（株）製）を2wt%溶解し、前記光配向処理をしたガラス基板にスピンドルで塗布した後、無偏光紫外線を照射することにより硬化させた（第2層目）。

【0082】こうして得られた潜像記録媒体は、自然光の下では灰色を呈しているが、図において垂直方向の直線偏光を透過するように置いた偏光板を通して観察するか、垂直方向の直線偏光を照射して観察すると、実施例1の場合と同様に図14に示されるように、白、黒、ブルー、イエローを呈する4つの領域を認識することができた。又、前記と直交する偏光軸の偏光板を通すか、直線偏光を照射して観察すると、図14に（）で示すよ

うに前記と補色関係の色を認識できる。

【0083】（実施例5）紫外線硬化性液晶UCL-001-K1（大日本インキ化学工業（株）製）に、イエロー色を呈する二色性色素SI-486（三井東圧化学工業（株）製）、マゼンタ色を呈する二色性色素M-86（三井東圧化学工業（株）製）、シアン色を呈する二色性色素SI-497（三井東圧化学工業（株）製）をそれぞれ2wt%溶解し、二色性色素を含む硬化性液晶1、2、3を得た。

【0084】実施例4と同様に光配向膜の塗布、偏光紫外線照射による配向処理、二色性色素を含む硬化性液晶の塗布、無偏光紫外線照射による硬化性液晶の硬化を、二色性色素を含む硬化性液晶1～3について繰り返し多層偏光素子を作成した。

【0085】こうして得られた潜像記録媒体は、自然光の下では灰色を呈しているが、垂直方向の直線偏光を透過するように置いた偏光板を通して観察するか、垂直方向の直線偏光を照射して観察すると、各硬化性液晶層に記録された偏光情報がブルー、グリーン、レッドの3色で再現され、背景は黒になる。

【0086】なお、前記と直交する方向（水平方向）の偏光板あるいは直線偏光を利用して観察すると、前記の色に対して補色関係にあるイエロー、マゼンタ、シアンの3色で再現され、背景は白になる。

【0087】

【発明の効果】本発明は、潜像記録媒体を上記のように構成したので、自然光の下で観察したときには文字や画像は認識できないが、偏光板を通して直線偏光を照射して観察したときには、多色表示の文字や画像が認識できるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の例に係る潜像記録媒体を示す略示断面図

【図2】同潜像記録媒体における偏光情報を記録した、最も内側の二色性色素層を示す平面図

【図3】同潜像記録媒体における偏光情報を記録した、中間の二色性色素層を示す平面図

【図4】同潜像記録媒体における偏光情報を記録した、最も外側の二色性色素層を示す平面図

【図5】同潜像記録媒体における偏光を照射したときのカラーパターンを示す平面図

【図6】本発明の実施の形態の第2例に係る潜像記録媒体を示す略示断面図

【図7】同第3例に係る潜像記録媒体を示す略示断面図

【図8】本発明の実施の形態の第4例に係る潜像記録媒体を示す略示断面図

【図9】同潜像記録媒体における偏光情報を記録した、最も内側の硬化性液晶層を示す平面図

【図10】同潜像記録媒体における偏光情報を記録した、中間の硬化性液晶層を示す平面図

【図11】同潜像記録媒体における偏光情報を記録した、最も外側の硬化性液晶層を示す平面図

【図12】同潜像記録媒体における偏光を照射したときのカラー画像を示す平面図

【図13】本発明の実施の形態の第5例に係る潜像記録媒体を示す略示断面図

【図14】本発明の実施例1及び4の潜像記録媒体に偏光を照射したときのカラー画像を示す平面図

【符号の説明】

10、10A、10B、20、20A…潜像記録媒体

11…基材

* 12…反射層

13…配向膜

14、16、18…二色性色素層

14A…円形

16A…三角形

18A…四角形

14B、16B、18B…背景部分

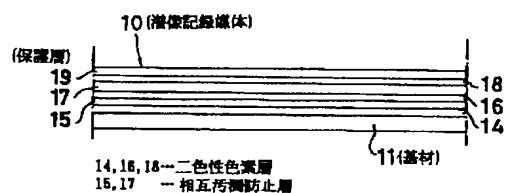
15、17…相互汚濁防止層(又は配向膜)

19…保護層

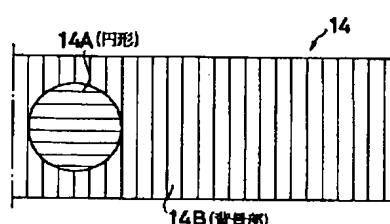
10 23、25、27…光配向膜

* 24、26、28…硬化性液晶層

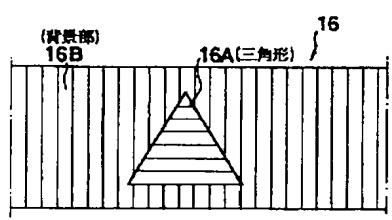
【図1】



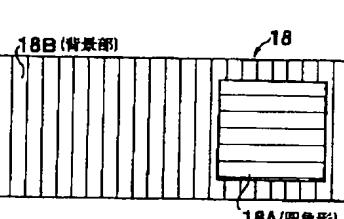
【図2】



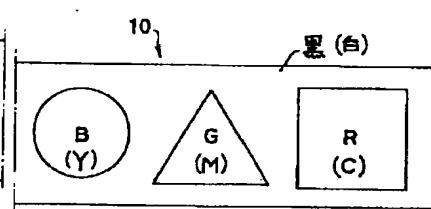
【図3】



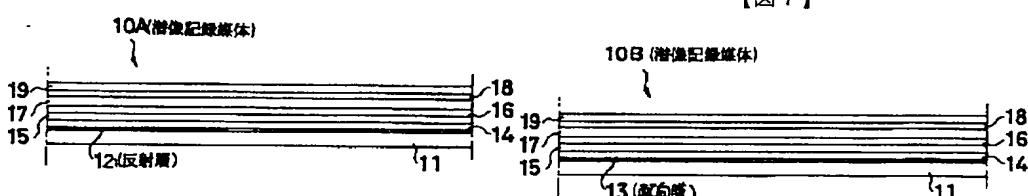
【図4】



【図5】



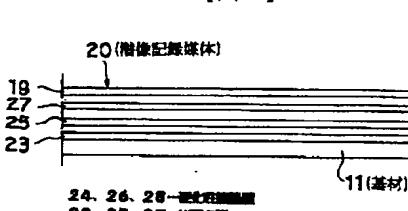
【図6】



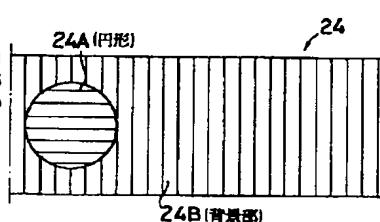
【図7】

10B(潜像記録媒体)

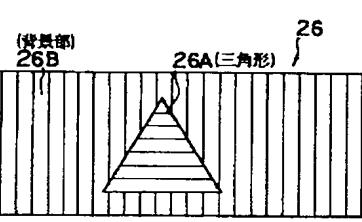
【図8】



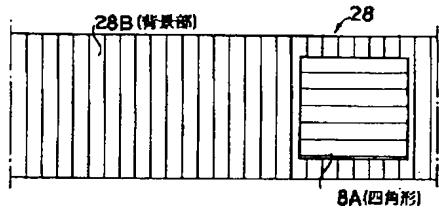
【図9】



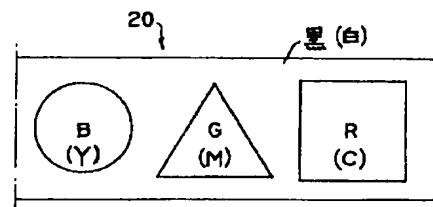
【図10】



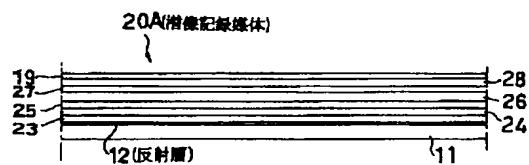
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

